

Universidad San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Escuela de Estudios de Postgrado



**PREVALENCIA DE BAJA VISIÓN EN UNA POBLACIÓN PEDIÁTRICA**

**GABRIELA MADRIZ PERALTA**

**Tesis**

**Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Oftalmología  
Para obtener el grado de  
Maestra en Oftalmología  
ABRIL 2015**



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Gabriela Madriz Peralta

Carné Universitario No.: 100019353

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Oftalmología, el trabajo de tesis **“Prevalencia de baja visión en una población pediátrica”**

Que fue asesorado: Dra. Ana Lucia Asturias

Y revisado por: Dr. Enrique Benjamín Jacobs Suasnavar

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para abril 2015.

Guatemala, 19 de marzo de 2015

Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades



/mdvs

Fecha 14 de enero del 2015

Dr. Edgar Rolando Berganza  
Coordinador Específico  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Universidad San Carlos de Guatemala  
Hospital Roosevelt  
Presente

Estimado Dr. Berganza:

Por este medio le informo que he sido ASESOR del trabajo de Investigación titulado “Prevalencia de visión baja en una población pediátrica” correspondiente a la estudiante Gabriela Madriz Peralta de la Maestría en Oftalmología.

Por lo que apruebo el trabajo anteriormente mencionado para que proceda con los trámites correspondientes.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ana Lucia Asturias', enclosed within a large, stylized circular flourish.

Dr. Ana Lucia Asturias  
*Jefe de Clínica Pediatría*  
*Unidad Nacional de Oftalmología*  
ASESOR

Fecha 14 de enero del 2015

Dr. Edgar Rolando Berganza  
Coordinador Específico  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Universidad San Carlos de Guatemala  
Hospital Roosevelt  
Presente

Estimado Dr. Berganza:

Por este medio le informo que he sido REVISOR del trabajo de Investigación titulado "Prevalencia de visión baja en una población pediátrica" correspondiente a la estudiante Gabriela Madriz Peralta de la Maestría en Oftalmología.

Por lo que apruebo el trabajo anteriormente mencionado para que proceda con los trámites correspondientes.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,

  
Dr. Enrique Benjamín Jacobs Suasnavar  
REVISOR

DR. ENRIQUE BENJAMÍN JACOBS S.  
MÉDICO Y CIRUJANO  
ANESTESIOLOGO  
COLEGIADO No. 2152

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Resumen                         | iv |
| I. Introducción                 | 1  |
| II. Antecedentes                | 3  |
| III. Objetivos                  | 20 |
| IV. Material y métodos          | 21 |
| V. Resultados                   | 26 |
| VI. Discusión y análisis        | 29 |
| VII. Referencias bibliográficas | 33 |
| VIII. Anexos                    | 35 |

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1

26

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

|           |    |
|-----------|----|
| Gráfica 1 | 27 |
| Gráfica 2 | 28 |
| Gráfica 3 | 28 |

## RESUMEN

La visión es el sentido que obtiene la mayor cantidad de información acerca de nuestro ambiente, y el único sentido capaz de organizar las otras formas de estímulo sensorial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define discapacidad visual como una pérdida o anormalidad en la función visual, o de la función de las vías visuales asociadas. La OMS estima que hay aproximadamente 140 millones de personas con visión baja en el mundo, y 45 millones con ceguera. La discapacidad visual limita la disponibilidad de este estímulo sensorial, por lo que interfiere con el desarrollo emocional, cognitivo y físico de un niño, y se considera una “emergencia evolutiva”. **Objetivo:** determinar la prevalencia de visión baja en pacientes de la clínica de pediatría de la Unidad Nacional de Oftalmología. **Metodología:** se evaluaron 6490 pacientes de 0 a 12 años, a quienes se les realizó un examen oftalmológico completo, utilizando una boleta de recolección de datos y estadística descriptiva. **Resultados:** Se encontró una prevalencia de 0.71%, con predominio del sexo masculino (59%). Las etiologías mayormente reportadas fueron baja visión de origen cortical (17%), errores refractivos (15%), y cataratas (15%). La localización más afectada fue la retina (25%). Quince casos (33%) presentaban discapacidades sistémicas asociadas. **Conclusiones:** la prevalencia encontrada en este estudio es similar a la encontrada en otros países en nivel de desarrollo. Por esto, se debe dar la atención debida para modificar o desarrollar protocolos de detección y manejo a los pacientes. Se debe realizar más estudios para continuar estadísticas relacionadas.



## I. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como discapacidad, en parte, a la pérdida o anomalía en estructura o función fisiológica o anatómica. Por lo tanto, la discapacidad visual representa una pérdida o anomalía de la función visual o de la función de las vías visuales asociadas. (1) Ésta se clasifica en niveles ascendentes. La visión baja se define según la Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ma. revisión, como una agudeza visual mejor corregida entre  $>20/70$  y  $\leq 20/400$  (primera y segunda categorías de discapacidad funcional). Ceguera se define como agudeza visual debajo de 20/400 (tercera, cuarta y quinta categorías). (2,3). Esta definición incluye a todos los individuos sin importar la causa de la pérdida visual. (3)

El sistema visual provee más ingreso sensorial que otras modalidades sensoriales. Su integridad es esencial para el desarrollo normal general de un infante.

El sistema visual (retina, nervios ópticos, y corteza visual) es inmaduro al nacimiento. Comienza su maduración durante las primeras semanas de vida con la exposición de cada retina a una imagen enfocada desde el nacimiento, hasta aproximadamente los 6-9 años de edad. Los neonatos dependen de un estímulo visual enfocado apropiado e igual a una frecuencia regular para desarrollar una agudeza visual normal de 20/20. (1)

Por esto, para los niños, la discapacidad visual es una “emergencia evolutiva”. Cuanto más precozmente la patología visual afecta al desarrollo y cuanto más severa es, tanto más importante es que sea evaluado cuanto antes. Esta evaluación debe incluir la evaluación por parte de un equipo, constituido por el pediatra, el oftalmólogo, terapeuta(s), maestro(s), y padres.

El conocimiento de las causas de discapacidad visual es esencial para designar medidas preventivas, estimulación visual y servicios de rehabilitación. (2)

La clasificación del paciente como paciente con baja visión se puede realizar por medio de una evaluación oftalmológica completa, que incluye medición de la agudeza visual no corregida, por medio de diversos optotipos en diversas cartillas (Snellen, Allen, “E”), realizando refracción con cicloplegia, viendo agudeza visual corregida, función binocular, evaluando segmento anterior (párpados, globo ocular, reflejo pupilar, cristalino) por medio de

lámpara de hendidura, y oftalmoscopia para evaluar fondo de ojo.(2,4) De esta manera, realizando un diagnóstico oftalmológico, determinando si es posible la etiología.

La discapacidad visual puede ser un fenómeno aislado, la causa primaria de la discapacidad del niño(a), o puede estar asociado, o ser secundario a múltiples discapacidades o condición generalizada discapacitante.(1) Estos problemas tienen un gran impacto en los aspectos socioeconómicos(5), del desarrollo, funcionales, y psicológicos, tanto del paciente como sus familiares.

En el año 1999 se realizó una iniciativa global de la OMS con el nombre de VISION 2020: the Right to Sight (derecho a la visión) para tratar o prevenir (idealmente eliminar) la ceguera prevenible.(6,7) Es un programa conjunto de la OMS y la Agencia Internacional para la Prevención de la Ceguera (IAPB), con una membresía internacional de organizaciones no gubernamentales, asociaciones profesionales, instituciones de atención oftalmológica y corporaciones. VISION 2020 LATINOAMÉRICA es parte de esta iniciativa, y cuenta con el apoyo de la Asociación Panamericana de Oftalmología (APO) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

El presente estudio es un estudio de tipo transversal, realizado durante un período de tiempo de 10 meses, de enero a octubre 2011, en donde el objetivo principal era determinar la prevalencia (de período) de visión baja de los pacientes atendidos en la clínica de pediatría de la Unidad Nacional de Oftalmología, la cual fue de 0.71%. Se evidenció predominio de sexo masculino (59%), y entre las etiologías principalmente reportadas fueron baja visión de origen cortical (17%), los errores refractivos (15%) y las cataratas (15%).

## II. ANTECEDENTES

La visión es el sentido que obtiene la mayor cantidad de información acerca de nuestro ambiente, y el único sentido capaz de organizar las otras formas de estímulo sensorial. (2) Se pueden distinguir cuatro aspectos, dos relacionados con el órgano, y dos relacionados con la persona. Problemas con las funciones visuales se refieren a alteraciones anatómicas y funcionales del órgano; a la función de cada ojo. Problemas con la visión funcional se refiere a alteraciones en las habilidades o capacidades visuales que tienen consecuencias sociales y económicas para la persona, a la funcionalidad de la persona. (8, 9)

La deficiencia visual funcional es una gran limitación de la capacidad visual, resultante de una enfermedad, un trauma o una enfermedad congénita, que no puede mejorar totalmente mediante corrección refractiva, medicación o cirugía convencional, y que se manifiesta a través de uno o más de los siguientes aspectos:

- 1) Resolución visual insuficiente (peor de 20/70) en el mejor ojo, con la mejor corrección de ametropía
- 2) Campo visual inadecuado (peor de 20° en el meridiano más ancho del ojo, con el campo visual central más intacto, o hemianopsia bilateral homónima o cuadrantanopsia)
- 3) Máxima reducción de la sensibilidad al contraste (pérdida de 0.3 unidades logarítmicas en el mejor ojo). (6)

La valoración de la agudeza visual sigue siendo uno de los parámetros más empleados para conocer aproximadamente el estado de la visión del paciente, lo cual permite, además, valorar la mejoría visual con ayudas ópticas, así como la evolución del padecimiento, el registro objetivo con fines comparativos y estadísticos, clasificaciones con fines legales, entre otras ventajas.(8,10) Por esta razón y debido a la población estudiada para este estudio, que es población pediátrica de 0 a 12 años, solamente se evaluará la agudeza visual, ya que no se puede evaluar el campo visual ni sensibilidad al contraste en niños muy pequeños.

## **Agudeza visual (AV)**

Es la percepción de formas expresada en cifras, lo que permite tener una connotación objetiva, reproducible e internacional. Se puede definir también como la imagen más pequeña percibida por la retina medida por el objeto más pequeño que se puede ver a una distancia determinada. Formas de expresión de la agudeza visual: (8)

- 1) Forma de fracción: en donde el numerador indica la distancia a la que se efectúa la prueba, ya sea en pies (por ejemplo 20/200) o en metros (6/20), y el denominador, el optotipo que el paciente puede ver. El ejemplo significa que esa persona puede ver a 20 pies o 6 metros de distancia, lo que una persona con visión normal puede ver a 200 pies o 60 metros.

- 2) Forma de decimales

Los objetivos de evaluar la agudeza visual son: obtener información basal del estado de la visión, seguimiento y control de la evolución de la patología, criterio de elección de ayudas ópticas, electrónicas o tipo de rehabilitación a sugerir, brinda al paciente la posibilidad de apreciar su visión residual, documenta cifras de agudeza visual para fines legales.

## **Cartillas empleadas para visión lejana**

- Cartilla de Snellen: el tipo comúnmente utilizado en oftalmología general, no es la cartilla ideal para la valoración de pacientes con baja visión, ya que el optotipo de mayor tamaño es el de 200. Sin embargo, en caso de no contar con una cartilla especial para baja visión, puede emplearse este tipo de cartilla, modificando la distancia de evaluación, iniciando desde un pie de distancia hasta alcanzar la mayor distancia a la que el paciente puede obtener la visión del menor ángulo visual. Se registrará en el numerador la distancia a la que se efectuó la prueba y en el denominador el tamaño del menor optotipo visto. Son equivalentes las cartillas de Allen (con figuras para niños), y la de "Tumbling E" para niños o personas analfabetas. (ver anexo 1)
- Proyector: no se emplea en la valoración del paciente débil visual, por presentar mayor distancia, pobre contraste, iluminación variable, etcétera.

- Cartilla ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy): ideal para la exploración de la agudeza visual en pacientes con baja visión, por las siguientes razones: (ver anexo 2)
  - Mantiene un consistente número de letras por línea, conservando una separación proporcional logarítmica entre las letras de los renglones y entre los renglones. Esto es lo que confiere una configuración triangular característica.
  - Conserva una progresión logarítmica utilizando el mínimo ángulo de resolución de tamaño entre los renglones. Los optotipos de cada línea son de 0.1 de unidad logarítmica o 25% mayores que la línea precedente, lo cual brinda una mayor precisión y consistencia en la interpretación de los resultados.
  - Puede ser usada a cualquier distancia, aunque convencionalmente se emplea a 2 y 4 metros.
  - Al ser montada en un atril movable con un gabinete con retroiluminación, proporciona flexibilidad en el manejo de la distancia y asegura una iluminación constante.
- Cartilla de Feinbloom: consta de un block con optotipos numéricos de tamaño muy variado, que permiten medir una agudeza desde 1/700 hasta el 20/20. Puede ser utilizada a cualquier distancia. Se recomienda iniciar a un pie de distancia para ir incrementando ésta y disminuyendo el tamaño del optotipo. Como desventaja se encontró que la progresión del tamaño de los optotipos no es logarítmica y tampoco mantiene el mismo número de figuras por plana, ya que en las primeras se explora solamente una, para después hacerlo en tres y finalmente hasta seis por renglón, con lo que se puede presentar una interacción del contorno y ocasionar una aparente agudeza visual menor de la real.

Método:

- 1) Iluminación controlada en el consultorio, semejante a la luz natural (entre 40 y 70 candelas), aboliendo deslumbramiento por reflejo de la fuente de iluminación sobre la cartilla.

- 2) Utilizar la cartilla de elección del médico.
- 3) Nunca se debe explorar la AV en un paciente de baja visión a través de un foróptero.
- 4) Exploración de la AV monocular, exploración binocular.
- 5) Exploración de AV con la corrección que el paciente usa.
- 6) Exploración de AV con agujero estenopeico, que puede revelar la presencia de errores de refracción no corregidos, o bien opacidad de los medios transparentes. Cuando existe un daño campimétrico significativo, se recomienda el uso de agujeros estenopeicos múltiples.
- 7) Registro de resultados, anotando posición de la cabeza, en caso de fijación excéntrica. Se registra en forma de fracción, como se mencionó anteriormente.

Cuando la visión es menor, pero el paciente puede distinguir “el movimiento de las manos”, así será registrada la AV, lo cual será interpretado como capaz de percibir objetos grandes en movimiento, sin discriminación del detalle. Es importante tomar en cuenta la distancia máxima en la que el paciente puede ver el movimiento de manos. En el caso en el que el paciente pueda ver la luz, es importante explorar la percepción y proyección de colores. La percepción o no de la luz implica grandes diferencias para la orientación y movilidad de esa persona.

Un paciente debe ser considerado completamente ciego cuando no percibe la luz externa. Puede ser que reporte sensaciones de deslumbramiento así como fenómenos de destellos luminosos debidos a actividad eléctrica retiniana o cortical.

### **Valoración de la visión cercana**

La lectura es uno de los principales objetivos visuales a alcanzar por los pacientes que acuden a un servicio de baja visión, por lo que la valoración de la visión cercana adquiere una relevancia especial. Es de esperar que un paciente con baja visión será incapaz de ver el texto impreso en las cartillas convencionales, a una distancia habitual. De

tal manera, conociendo ya el estado de la visión lejana del paciente, se procederá a la valoración de la visión cercana utilizando cartillas especiales. Las cartillas para visión cercana establecen la distancia, en centímetros, a la cual debe colocarla el paciente de baja visión, y el poder dióptrico necesario para mantener dicha distancia. El poder dióptrico es la recíproca de la distancia calculada para la prueba.

### **Cartillas empleadas para la visión cercana**

Cartillas de letras aisladas:

- Cartilla ETDRS reducida: la más frecuentemente usada, ya que mantiene un número constante de letras por renglón, siendo el segmento inferior de la cartilla similar para visión lejana, conserva las mismas características y ventajas. Contiene el equivalente de Snellen para 40 y 20cm. Está diseñada para ser usada con una ADD de +2.50. Contiene una tabla de equivalente de Snellen así como del valor recíproco de la visión y del cálculo de dioptrías de adición necesarias para mejorar la visión cercana.
- Cartilla de LHN-1: es de letras simples, contiene una tabla de equivalente de Snellen así como del valor recíproco de la visión y del cálculo de dioptrías de adición necesarias para mejorar la visión cercana.
- Cartillas con números.
- Cartillas con palabras aisladas: la progresión del tamaño del impreso de las palabras sigue un incremento logMAR (logaritmo del mínimo ángulo de resolución), sin embargo, no usa un espaciado proporcional entre las palabras y entre los renglones. La AV cercana obtenida con esta cartilla puede ser inferior a la obtenida con la de letras aisladas ETDRS, debido al incremento de la interacción entre las letras de cada palabra. Esta cartilla puede ser utilizada a cualquier distancia, pero el equivalente Snellen que contiene está calculado para 40cm.
- Cartillas con texto continuo: se explora el mínimo de resolución visual y la habilidad para lectura.

El diagnóstico y manejo de muchos desórdenes visuales en niños depende de una determinación confiable y exacta de la agudeza visual. La agudeza visual es la medida más comúnmente utilizada en el tamizaje para identificar a niños que requieran de evaluaciones oftalmológicas más extensas. (10)

Una agudeza visual de 20/20 o mejor se considera "normal" en la mayoría de pacientes adultos. (10) Sin embargo, una AV normal no está presente el nacimiento, una AV peor de 20/20 es común en niños pre-escolares, aún en ausencia de error refractivo o de otros desórdenes visuales. La AV se debe desarrollar por la exposición de cada retina a un estímulo visual desde el nacimiento hasta aproximadamente los seis a nueve años de edad (2), rango que se ha visto es variable.

Cuando se consideran los aspectos únicos de niños con discapacidad visual, es útil primero entender la función normal y anormal y el desarrollo. Luego, desarrollar una descripción de la discapacidad visual específica a través de una evaluación detallada.

Desde el momento del nacimiento podemos ver. (11) Los neonatos nacen con un sistema visual inmaduro, con una AV aproximada de 20/1200 y dependen de estímulo visual enfocado, igual y apropiado a una tasa constante para desarrollar una AV de 20/20 (1,6). Cuando el estímulo ambiental adecuado es interrumpido por refracción asimétrica (anisometropía), obstrucción del eje visual (privación), o desalineación de los ejes visuales (estrabismo), el desarrollo de la AV se detiene, y resulta en ambliopía (disminución de la AV como resultado del procesamiento defectuoso de la visión central). (1)

La capacidad de un niño de desarrollar una AV normal también depende en la habilidad de desarrollar anatomía cerebral y ocular, y la fisiología motora y sensorial adecuada. El estímulo visual inmediato después de nacer juega un papel esencial en la construcción y preservación de la arquitectura neural que luego mediará la sensibilidad para ambos aspectos, los niveles básicos y altos, de la visión. Éste es necesario para preservar la infraestructura neural para el aprendizaje visual tardío, aún para capacidades que no se van a presentar hasta más tarde en el desarrollo. (11)

La plasticidad de la corteza visual disminuye con la edad cronológica, resultando en lo que se conoce como el período crítico para el desarrollo visual global. (1,11) Este se define como el tiempo de los cambios del desarrollo normales en un organismo que se dan con estímulo visual, los cuales no ocurren si éste está ausente. Sin embargo, hay que tener



en consideración que el período crítico para el desarrollo de la AV no es necesariamente el mismo para otros aspectos de la visión. Además, la edad de madurez de la AV no corresponde necesariamente a la edad a la que el sistema visual ya no es susceptible a lesiones o a la edad a la que la recuperación es imposible. (11) Fallo en la maduración visual normal no puede ser corregido en la vida adulta. Por esta razón existe un nivel de urgencia el tratar la enfermedad ocular en la niñez. (6)

Existe un segundo período, el período de sensibilidad a la lesión, el cual corresponde al tiempo de vulnerabilidad, incluyendo el tiempo de vulnerabilidad aún cuando ya se completó el desarrollo visual normal; duración aproximada de los primeros diez años de vida para la AV. Un tercer período, el período de sensibilidad para la recuperación, es el tiempo en el cual el sistema visual tiene el potencial de recuperarse de los efectos adversos de la privación; duración aproximada de los cinco a siete años de edad para la AV. (11)

En los neonatos, el desarrollo de la AV es rápida y especialmente sensible a los tipos de privación mencionados. (1) Para una visión de bajo nivel, los aspectos visuales que se desarrollan más temprano son los menos probables de ser afectados por estímulo visual anormal, mientras que los que se desarrollan más tarde son los más severamente afectados. (11)

Además, el desarrollo de una visión aferente normal va de la mano con el desarrollo normal de movimientos oculares. Éstos sirven principalmente para mantener una imagen del ambiente estable y clara en la retina. El desarrollo del reflejo de fijación, con la habilidad de fijar en un objeto, generalmente ocurre alrededor de los tres o cuatro meses de edad. Interrupción del desarrollo de este reflejo no permite al niño una imagen clara y enfocada de un objeto en la mácula. (1)

#### Conductas visuales normales entre los 0 y 12 meses (11)

- 0 a 1 mes: lleva la vista y la cabeza hacia la fuente de luz; realiza seguimiento horizontal; logra el contacto visual entre la sexta y octava semanas
- 2 a 3 meses: intenso contacto visual; seguimiento horizontal y vertical; se interesa en móviles; se interesa en la “lectura labial”

- 3 a 6 meses: mira sus manos; trata de alcanzar, luego toma objetos colgados; observa juguetes que caen o ruedan alejándose; la fijación pasa la línea media; se amplía gradualmente el campo visual
- 7 a 10 meses: percibe pequeñas migas de pan; primero toca, luego desarrolla el movimiento de pinza; se interesa en mirar láminas; reconoce objetos parcialmente escondidos
- 11 a 12 meses: se orienta visualmente en el hogar; mira a través de la ventana y reconoce personas; reconoce láminas, juega a las escondidas.

## **Baja visión**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la discapacidad visual como una pérdida o anormalidad en la función visual, o de la función de las vías visuales asociadas. En la Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ma. revisión (ICD-10), la clasifican en niveles ascendentes de severidad que va en un rango de discapacidad leve hasta ceguera. Definen visión baja como una AV mejor corregida en el mejor ojo entre 20/70 y 20/400 (primera y segunda categorías), y ceguera como una AV menor a 20/400 (tercera, cuarta y quinta categorías) (ver anexo 3). (2,3,6) Esta clasificación incluye a todos los individuos sin importar la causa de la pérdida visual.(3) Dentro de sus limitaciones, es difícil extender este sistema a de clasificación a niños pequeños, en quienes es difícil evaluar y cuantificar la AV. Por esto mismo es difícil obtener estimados exactos de incidencia o prevalencia de discapacidad visual (1). Además, por lo mismo se debe basar la clasificación de visión baja en diagnóstico oftalmológico, en los hallazgos anatómicos oculares, clasificación y localización de la lesión ocular en sí, y correlacionarlo con patologías que se sabe están relacionadas, o son causantes de discapacidad visual.

## **Epidemiología**

La OMS ha estimado que existen 140 millones de personas con visión baja en el mundo, y 45 millones con ceguera. Se ha estimado que para el año 2000, hay 1.4 a 1.5 millones de niños con ceguera(2,4,7,12), con una prevalencia aproximada de 0.3 a 1.5 de cada 1000 niños es ciego. Factores socioeconómicos y culturales juegan un papel

importante en la prevalencia y causas de discapacidad visual.(2) Por un millón de niños, la ceguera afecta a 80 a 100 en países desarrollados, y 400 en países en vías de desarrollo (2), como lo es Guatemala. De los 1.5 millones de niños mencionados, aproximadamente del 90 a 93.5% viven en países de nivel socioeconómico bajo o medio, en vías de desarrollo. (7)

La visión baja en la niñez es de tres a diez veces más común que la ceguera, por lo que es considerable el gran peso y la importancia que tiene. Se ha estimado que la prevalencia de discapacidad visual en niños debajo de dieciséis años varía entre diez a veintidós por cada 10000, mientras que en los países en vías de desarrollo es más alta, entre treinta y cuarenta por cada 10000 (1). La prevalencia en niños es mucho menor que en adultos, sin embargo, al tomar en consideración los "años acumulados de ceguera" es igual o mayor en los niños.

Muchas de las causas de discapacidad visual, aproximadamente 50%, son prevenibles y/o tratables.(7) Además, muchas de las causas están relacionadas con causas de mortalidad infantil, por lo que el control de las mismas está altamente relacionado con la supervivencia infantil. Una gran proporción de niños que se vuelven discapacitados visuales mueren a los pocos años de la misma, ya sea por complicaciones sistémicas de la condición que está ocasionando la discapacidad visual, o porque los padres, de escasos recursos económicos, tiene mayor dificultad en cuidar y mantenerlos, que a los hermanos videntes.(6) Las causas prevenibles son principalmente prevalentes en los países en vías de desarrollo. En países desarrollados el espectro de visión baja en niños refleja la mejor condición del sistema de salud pública preventiva, el acceso al mismo, y la tecnología médica.

La discapacidad visual en los niños tiene un impacto enorme y significativo con respecto a su desarrollo emocional, físico y cognitivo, a su educación, futuro empleo, productividad y bienestar social a lo largo de toda su vida. El niño con severa disminución visual presenta graves dificultades para su maduración, a las que se le suman las dificultades de su madre para comunicarse con él y estimularlo normalmente. El proceso de socializar de estos niños puede sufrir desde el nacimiento y continuar cronológicamente en déficits del comportamiento que resultan de la incapacidad de identificar lenguaje corporal importante de las demás personas. (1)

Disminuir la discapacidad visual en niños presenta retos particulares a los retos para controlar la discapacidad en adultos. (13) Sin embargo, para obtener un mejor pronóstico, la

patología ocular debe ser detectada y se deben implementar intervenciones lo más temprano posible. (2) El grado de mejor tratamiento para la discapacidad visual se debe establecer adecuadamente antes de que se presenten limitaciones importantes.

Por último, el costo de la discapacidad visual en niños es aproximadamente un tercio del costo económico total de la discapacidad visual. (7) Los niños y jóvenes con discapacidad visual se enfrentan a una vida llena de gastos relacionados a su visión. El mayor período de tiempo con el que se incurren estos gastos resulta en gastos acumulativos comparables con el gasto total de discapacidad visual de inicio en la adultez. Estos gastos, ya sean directos o indirectos, difieren y dependen de la edad de inicio, duración de la discapacidad, diferentes etapas de la edad y diferentes estilos de vida. (5)

### Causas

Tener conocimiento de las causas de discapacidad visual es de suma importancia para diseñar medidas preventivas adecuadas y eficientes, y poder establecer servicios de habilitación y rehabilitación visual. (2) Por esto el motivo de este estudio, para poder iniciar con una base de datos para el conocimiento de las etiologías o causas más comunes de discapacidad visual en nuestro medio y así poder ofrecer mejores y más eficientes medidas preventivas, tratamientos y seguimiento de los pacientes.

En todas las regiones del mundo, cataratas, enfermedades retinianas (principalmente distrofias hereditarias), y anomalías congénitas afectando todo el ojo son causas importantes de discapacidad visual. (6) Como se mencionó anteriormente, la prevalencia y las causas varían entre cada país, reflejando las diferencias en desarrollo socioeconómico y provisión de programas de salud, principalmente entre países desarrollados y los países en vías de desarrollo.

Condiciones perinatales, particularmente la retinopatía del prematuro (ROP) y lesiones del sistema nervioso central (SNC), son más importantes en países de niveles socioeconómicos más altos, mientras que las condiciones adquiridas de la niñez son más importantes en países de nivel socioeconómico bajo. En países de nivel socioeconómico medio se presenta un cuadro mixto. (6)

En países de nivel socioeconómico bajo entre las causas principales se encuentran la deficiencia de vitamina A, cataratas, error refractivo no corregido, acceso a oftalmólogos pediátricos, y retinopatía del prematuro. (7)

Infecciones parasitarias, paperas, desnutrición y otras enfermedades pueden producir xeroftalmia, cicatrización corneal, y ptosis, secundario a deficiencia de vitamina A. La OMS estima que más de 3 millones de niños debajo de cinco años de edad se ven afectados por xeroftalmia, y un grupo mayor, 100 a 140 millones tienen deficiencia de vitamina A, haciéndolos susceptibles a infecciones. (7)

Las cataratas son una de las principales causas de discapacidad visual alrededor del mundo. Es la principal causa de discapacidad visual tratable quirúrgicamente en muchos países en vías de desarrollo. Se estima que alrededor de 200000 niños son ciegos por cataratas, y cada año se agregan de 20000 a 40000 niños que nacen con cataratas congénitas. El diagnóstico temprano, el acceso a tratamiento quirúrgico, y manejo post operatorio para limitar la ambliopía es crítico para la prevención de discapacidad visual secundaria a cataratas. (7) Muchos de los niños en países en vías de desarrollo no tienen acceso a consulta médica ni evaluación oftalmológica. Además, los oftalmólogos pediatras son muy limitados en cantidad y no alcanzan para cubrir la cantidad de personas que conforman las diferentes regiones.

La OMS estimó que 12.8 millones de niños entre cinco y quince años en todo el mundo tienen discapacidad visual secundaria a error refractivo no corregido o inadecuadamente corregido. Este es un hallazgo significativo, ya que el diagnóstico es fácil de realizar, y el tratamiento con anteojos correctivos es relativamente económico y asociado a grandes mejorías en la función. (7)

La retinopatía del prematuro (ROP) no se considera causa principal o significativa de discapacidad visual en países muy pobres debido a la baja tasa de supervivencia de los bebés prematuros. Está surgiendo como principal causa de discapacidad visual en países con nivel socioeconómico medio. Alrededor del 50% de los 50000 niños con discapacidad secundaria a ROP vive en América Latina. La OMS estima que 24000 de 100000 niños con discapacidad visual en Latinoamérica es secundario a ROP. (7)

La OMS desarrolló dos sistemas de clasificación de las etiologías. Uno de los sistemas consiste en clasificarlos según el sitio anatómico de la anomalía, y el otro es según la etiología de base. Éste último, basándose en la historia familiar, historia ocular, hallazgos clínicos y diagnóstico se puede clasificar en factores hereditarios, intrauterinos, perinatales y de la infancia. (12)

Además, las causas prevenibles se pueden clasificar en: de prevención primaria, prevención secundaria y terciaria. Las de prevención primaria, en donde la condición que ocasiona la discapacidad visual pudo ser prevenida en su totalidad, incluyen infecciones por paperas, deficiencia de vitamina A, oftalmia neonatorum, el uso de remedios tradicionales oculares nocivos, y el síndrome de rubeola congénito. Las condiciones de prevención secundaria (condiciones tratables), las que se pueden tratar tempranamente para prevenir la discapacidad visual, incluyen glaucoma y ROP.(12,13,14) Las causas de prevención terciaria, en donde la visión se puede reestablecer, incluyen cataratas y casos seleccionados de cicatrización corneal. (13)

## **Estudios**

En un estudio realizado en Sao Paulo Brazil, en el año 2007, evaluaron a 3210 niños con discapacidad visual, de un promedio de 5.9 años de edad, en donde encontraron que 57% de los niños presentaban discapacidad visual, y determinaron que las principales causas fueron: retinocoroiditis toxoplásmica (20.7%), distrofias retinianas (12.2%), retinopatía del prematuro (11.8%), malformaciones oculares (11.6%), glaucoma congénito (10.8%), atrofia óptica (9.7%) y cataratas congénitas (7.1%). (2)

En un estudio realizado en Beijing China, publicado en el año 2009, se evaluaron 17,699 niños de tres a seis años de edad, encontrando una prevalencia de visión baja de 0.4%, sin diferencia entre sexos. Las causas principales fueron errores refractivos (75%), desórdenes hereditarios (microftalmos, cataratas congénitas, nistagmo oculomotor congénito, albinismo y patología del nervio óptico; 17.1%), ambliopía (3.95%) y ceguera cortical (1.3%). La prevalencia de la deficiencia visual no fue diferente por sexo. (4)

En un estudio realizado en Bangladesh, publicado en el año 2007, se evaluaron a 1935 niños con discapacidad visual, con una edad media de 132 meses. Se encontró que el 69.2% tenían causas prevenibles. El principal sitio de anomalías fue el cristalino (42.3%), principalmente cataratas, seguido de patología corneal (26.6%) y desórdenes de todo el ojo (13.1%). En 593 niños la pérdida visual era debido a factores de la infancia, siendo más del 75% secundario a deficiencia de vitamina A. (ver anexo 4) (12)

Se realizó un estudio en Maharashtra, India, entre los años 2002 y 2005 en niños menores de dieciséis años, encontrando que las principales causas de pérdida de la visión fueron las anomalías congénitas (41.3%), patologías de la córnea, principalmente la

cicatrización (22.2%), cataratas o afaquia (6%), y trastornos de la retina (11.2%). No se encontró diferencia entre sexo ni región, y más de un tercio de los niños tenían condiciones que se podían haber prevenido o tratadas. (15)

En un estudio realizado en cuatro países de África, publicado en el año 2009, se evaluaron niños menores de dieciséis años para determinar las causas de discapacidad visual y ceguera. Se encontró que los sitios anatómicos principales de pérdida de visión fueron cicatrización de la córnea/ptisis bulbi (19%), lesiones de globo ocular (15.7%), retina (15.4%), desórdenes relacionados con el cristalino (13.1%), y desórdenes del nervio óptico (12.3%). Un estimado de 40% eran por causas por causas potencialmente prevenibles.(16)

En un estudio realizado en países de Asia (China, Malasia, India y Nepal), África (Sudáfrica), y Latinoamérica (Chile) se encontró una prevalencia de 0.65 a 2.75 por 1000 niños, con una prevalencia global promedio de 1.52 por 1000 niños. Se encontró que las causas más comunes eran lesiones retinianas (principalmente distrofias retinianas) y ambliopía. (3)

La discapacidad visual puede ser un fenómeno aislado, la causa primaria de la discapacidad del niño(a), o puede estar asociado, o ser secundario a múltiples discapacidades o condición generalizada discapacitante.(1,17,18) La evaluación de la visión es una parte muy importante del cuidado médico de un niño. Por lo tanto, la evaluación clínica de los infantes discapacitados visuales es un análisis de su funcionalidad visual para planificar los servicios para su habilitación (más que su rehabilitación).

### **Estimulación y rehabilitación visual**

El objetivo primero de la estimulación visual es despertar, desarrollar, y profundizar la mirada. Un diagnóstico definitivo, junto con un pronóstico realista ayuda a guiar el plan de rehabilitación. Intervención temprana por un equipo multidisciplinario capacitado es crítico durante esta etapa de desarrollo. (12,19)

Datos de la prevalencia y las causas de visión baja son pocos, pero muy importantes para planificar servicios de baja visión. (3) Así como en adultos, existe una necesidad para promover servicios de baja visión eficientes. Medición de la calidad de vida y discapacidad

visual es considerada un aspecto esencial para medir resultados de tratamiento y rehabilitación en la salud ocular. (9,20)

Múltiples estudios recomiendan el uso de ayudas visuales para niños pequeños con discapacidad visual. Sin embargo, existe una falta de consenso acerca de cuál es la edad mínima para introducir un instrumento de ayuda de visión baja a un niño con discapacidad visual. También, no se sabe exactamente a qué edad y cómo se debe entrenar a los niños para usar el instrumento adecuadamente. Así como no se sabe si un programa de entrenamiento a una temprana edad mejorará la disposición del niño para utilizar el mismo. (8,21)

La limitación de la discapacidad funcional de un niño ocasionada por discapacidad visual varía grandemente. Por esto es importante medir la percepción individual de su habilidad visual para poder entender qué efectos, si existen, tendrán las intervenciones en la funcionalidad del niño. Actualmente, existen tres cuestionarios descritos en la literatura diseñados para evaluar y determinar el impacto de la discapacidad visual en niños. Idealmente, se debe recolectar información acerca de las opiniones del niño, actitudes y comportamiento directamente del niño, si es cognitivamente capaz para contestar preguntas. (9,20)

Los servicios de rehabilitación pueden variar desde una simple refracción y prescripción de anteojos de alta adición, hasta un grupo complejo de servicios proveídos por varios profesionales en rehabilitación. Existen cuatro niveles de servicios de rehabilitación, de los cuales el paciente se beneficiará si el oftalmólogo le ofrece cualquiera. El primer nivel consiste en proveer información, por ejemplo de mejorar la iluminación y el contraste, proveer catálogos a los padres acerca de la ayuda no visual, y referir a servicios profesionales de rehabilitación. El segundo nivel consiste en los servicios anteriores, e incluir soluciones ópticas simples, por ejemplo anteojos. El tercer nivel incluye los servicios previos, más una evaluación básica de la visión baja, con énfasis en la rehabilitación visual. Por último, el cuarto nivel incluye ya un programa integrado de rehabilitación visual, tanto en la clínica como en casa. (8,13,21,22)

Entre los instrumentos de ayuda visual se incluyen: anteojos de diversos tipos y para diferentes funciones después de una refracción adecuada; anteojos con prismas; lupas, ya sea manuales o estacionarias; telescopios; prismas sueltos; y magnificación electrónica, ya sea con computadoras, o televisión de circuito cerrado. Además está la ayuda no visual, de



forma táctil, por ejemplo el braille, o de forma auditiva, por ejemplo la televisión, radio, libros auditivos, entre otros. Así también la ayuda visual no óptica, por medio de libros con letras grandes, relojes digitales, teléfonos y controles remoto con números extra grandes, entre otros. (8,21,22,23,24)

Ayudas de visión cercana generalmente no son necesarias para niños debido a su gran amplitud de acomodación, y el relativo tamaño grande de los juguetes y texto en libros impresos. (23,24) Sin embargo, siempre se debe corregir cualquier error de refracción para que se use la acomodación eficazmente.

Mientras el niño crece, rápidamente se modifican sus necesidades e intereses, por lo que también debe cambiar el plan de rehabilitación. (8,21)

## **Visión 2020**

En el año 1999 se realizó una iniciativa global de la OMS con el nombre de VISION 2020: the Right to Sight (derecho a la visión) para tratar o prevenir (idealmente eliminar) la ceguera prevenible.(6,10) Es un programa conjunto de la OMS y la Agencia Internacional para la Prevención de la Ceguera (IAPB), con una membresía internacional de organizaciones no gubernamentales, asociaciones profesionales, instituciones de atención oftalmológica y corporaciones. VISION 2020 LATINOAMÉRICA es parte de esta iniciativa, y cuenta con el apoyo de la Asociación Panamericana de Oftalmología (APO) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

Entre las metas para controlar la discapacidad visual en los niños se encuentran:(6)

### Medidas específicas:

- Disminuir la prevalencia global de 0.75 por cada 1000 niños a 0.4 por cada 1000 niños para el año 2020
- Eliminar la cicatrización corneal ocasionada por la deficiencia de vitamina A, paperas, u oftalmia neonatorum
- Eliminar casos nuevos de síndrome de rubeola congénito

- Proveer la cirugía adecuada a todos los niños con cataratas congénitas, con corrección óptica inmediata y efectiva
- Asegurar que todos los recién nacidos con riesgo de ROP se les evalúe fondo de ojo seis a siete semanas después de nacimiento, y proveer tratamiento a todos con enfermedad limítrofe
- Supervisar que a todos los niños escolares se les realice una evaluación tamizaje de agudeza visual, y se les provea anteojos a todos los que tengan error refractivo significativo (6)

#### Desarrollo de recursos humanos

- Asegurar que la prevención de la discapacidad visual sea una meta de todos los programas de salud primaria
- Asegurar que todas las clínicas oftalmológicas de segundo nivel tengan las facilidades para proveer anteojos adecuados para niños con errores refractivos significativos
- Proveer entrenamiento para que exista un refraccionista por cada 100000 personas para el año 2010
- Proveer entrenamiento para que exista por lo menos un trabajador para manejar visión baja por cada 20 millones de personas para el año 2010, y por cada 5 millones de personas para el año 2020
- Asegurar que un oftalmólogo esté entrenado para el manejo de condiciones oculares pediátricas por cada 50 millones de personas para el año 2010, y uno por cada 10 millones de personas para el año 2020 (6)

Desarrollo de tecnología e infraestructura adecuada:

- Asegurar el desarrollo de equipo de visión baja de alta calidad, bajo costo, que deben ser disponibles ampliamente, aún en países de nivel socioeconómico bajo
- Establecer una red de centros terciarios especialistas en "salud ocular infantil" (6)

En el año 2013 la Asamblea Mundial de la Salud aprobó el *Plan de acción para la prevención de la ceguera y la discapacidad visual, 2014-2019*, a modo de hoja de ruta para los Estados Miembros, la Secretaría de la OMS y los asociados internacionales, con el objetivo de lograr una reducción mensurable de la discapacidad visual evitable de un 25% de aquí a 2019. (27)

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

3.1.1 Determinar la prevalencia de visión baja en pacientes de la clínica de pediatría de la Unidad Nacional de Oftalmología.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

3.2.1 Caracterizar a los pacientes con visión baja.

3.2.2 Delimitar las etiologías más comunes que ocasionan visión baja.

3.2.3 Identificar la localización anatómica más afectada.

3.2.4 Evaluar la visión baja como discapacidad aislada o asociada a discapacidades sistémicas.

## **IV. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **4.1. Tipo de estudio**

Estudio transversal, prospectivo

### **4.2. Población**

Pacientes pediátricos que asistieron a la clínica de Oftalmopediatría de la Unidad Nacional de Oftalmología de enero a octubre de 2011. El total de pacientes fue de 6490. De esta manera, la muestra es la población total.

### **4.3. Sujeto de estudio**

Pacientes pediátricos que se clasifiquen con visión baja después de la evaluación oftalmológica, cumpliendo los criterios de la OMS de visión baja; pacientes con agudeza visual mejor corregida entre  $>20/70$  y  $\leq 20/400$ . Además, pacientes que presenten patologías causantes de visión baja en aquellos que no se pueda medir la agudeza visual.

### **4.4. Selección y tamaño de la muestra**

Todo paciente de 0 a 12 años que asistió a la clínica de Oftalmopediatría de enero a octubre de 2011 que cumpliera con los criterios de visión baja de la OMS mencionados anteriormente, después de una evaluación oftalmológica completa por el médico encargado.

Se trabajó con la población completa, por lo que no se determinó un tamaño de muestra.

### **4.5. Unidad de análisis**

- Unidad primaria: registro clínico
- Unidad de análisis: paciente y expediente médico
- Unidad de información: datos del expediente

#### **4.6. Criterios de inclusión y exclusión**

##### *i. Criterios de inclusión:*

- a. Edad entre 0 a 12 años
- b. Paciente que cumpla con los criterios de visión baja de la OMS sin importar la causa:
  - b.1 Agudeza visual mejor corregida entre  $>20/70$  y  $\leq 20/400$
- c. Pacientes que presenten patologías causantes de visión baja en aquellos que no se pueda medir la agudeza visual

##### *ii. Criterios de exclusión:*

- a. Todo paciente a quien no se le pueda llevar a cabo el examen oftalmológico completo
- b. Todo paciente con diagnóstico de ambliopía en los últimos seis meses, o que esté actualmente en tratamiento por lo mismo\*

\*Pacientes con diagnóstico reciente o en tratamiento por ambliopía, si éste funciona, pueden mejorar su agudeza visual. Al pasar un período de 6 meses ya no se espera que la mejoría sea muy significativa por lo que ya es más constante la agudeza visual, y se puede clasificar como baja visión si cumple con los criterios mencionados.

#### **4.7. Variables estudiadas**

- Visión baja
- Sexo
- Edad
- Diagnóstico etiológico de la baja visión
- Localización anatómica de la lesión

#### 4.8. Operacionalización de variables

| Variable    | Definición conceptual  | Definición operacional   | Tipo de variable | Escala de medición | Unidad de Medida |
|-------------|--|--|------------------|--------------------|------------------|
| Visión baja | Pérdida o anormalidad de la función visual o de la función de las vías visuales asociadas. AV mejor corregida en el mejor ojo entre 20/70 y 20/400 | AV mejor corregida en el mejor ojo entre 20/70 y 20/400 obtenida por el paciente y registrada en el expediente médico y en la boleta de recolección de datos | Cualitativa      | Ordinal            | Categoría 1-2    |

| Variable | Definición conceptual                    | Definición operacional | Tipo de variable | Escala de medición | Unidad de medida      |
|----------|--|------------------------|------------------|--------------------|-----------------------|
| Sexo     | Diferencia orgánica entre hombre y mujer | Femenino<br>Masculino  | Cualitativa      | Nominal            | Femenino<br>Masculino |

| Variable | Definición conceptual                                       | Definición operacional | Tipo de variable | Escala de medición | Unidad de medida   |
|----------|---|------------------------|------------------|--------------------|--|
| Edad     | Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo | 0-12 años              | Cuantitativa     | De razón           | Rango etario<br>0-2m<br>2-6m<br>6-12m<br>1-3a<br>3-5a<br>5-12a |

| Variable                                 | Definición conceptual            | Definición operacional  | Tipo de variable | Escala de medición | Unidad de medida        |
|--|----------------------------------|---|------------------|--------------------|-------------------------|
| Diagnóstico etiológico de la baja visión | Causa y origen de una enfermedad | Cortical<br>Errores refractivos<br>Cataratas<br>Enfermedad retiniana<br>ROP<br>Malformaciones oculares<br>Glaucoma<br>Uveítis<br>Cicatrices corneales<br>Desprendimientos de retina<br>Nistagmo<br>Ptisis<br>Atrofia óptica | Cualitativa      | Nominal            | Presente<br>No presente |

| Variable                            | Definición conceptual                 | Definición operacional   | Tipo variable | de Escala de medición | Unidad de medida        |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------|-----------------------|-------------------------|
| Localización anatómica de la lesión | Estructura anatómica ocular lesionada | No lesión<br>Retina<br>Cristalino<br>Globo ocular<br>Cornea<br>Úvea<br>Nervio Óptico | Cualitativa   | Nominal               | Presente<br>No presente |

#### 4.9. Instrumento para recolección de datos

Se utilizó una boleta de recolección de datos, la cual incluyó la fecha, número de expediente, edad (fecha de nacimiento), sexo, agudeza visual corregida, diagnóstico oftalmológico, y discapacidad sistémica asociada. Ver anexo 5.

#### 4.10. Procedimiento para la recolección de la información

Se tomó a todo paciente de 0 a 12 años que asista a la clínica de Oftalmopediatría de enero a octubre de 2011 que cumpliera con los criterios de visión baja de la OMS después de una evaluación oftalmológica completa por el médico encargado, documentada en el respectivo expediente:

- Se evaluó agudeza visual monocular a distancia, utilizando el instrumento adecuado según la edad del paciente
  - Paciente alfabeto: cartilla de Snellen
  - Paciente analfabeto o mayores de 4 años: cartilla de Allen o E
  - Paciente con disfunción sistémica o menor de 4 años: Teller
- Se determinó función motora binocular y medición de cualquier desviación encontrada
- Se realizó un examen físico oftalmológico completo del ojo externo y segmento anterior (párpados, conjuntiva, córnea, iris, pupila) bajo lámpara de hendidura
- Se indujo midriasis medicamentosa con 3 gotas de ciclopentolato administradas con 5 minutos de diferencia en cada ojo
- Se evaluó la refracción con cicloplegia con retinoscopía y análisis de los medios y fondo de ojo con oftalmoscopio indirecto



- Se reevaluó agudeza visual corregida en casos que ameritaran
- Se realizó diagnóstico oftalmológico
- Se clasificó como paciente con visión baja si presentaba agudeza visual corregida en el mejor ojo entre 20/70 y 20/400, o presentara patología causante de visión baja
- Se determinó la causa primaria de visión baja
- Se llenó una boleta de recolección de datos por el médico encargado
- El investigador recolectó las boletas diariamente y revisó expedientes clínicos según necesario
- El investigador cotejó casos recolectados con las estadísticas de la clínica de Oftalmopediatría

#### **4.11. Aspectos éticos**

- Categoría I

## V. RESULTADOS

TABLA 1

**CARACTERÍSTICAS DE PACIENTES CON BAJA VISIÓN EN CLÍNICA DE OFTALMOPEDIATRÍA DE LA UNIDAD NACIONAL DE OFTALMOLOGÍA**

| CARACTERÍSTICAS               | TOTAL            | PORCENTAJE  |
|-------------------------------|------------------|-------------|
| Pacientes con visión baja     |                  |             |
| Edad                          | 1825 ± 1240 días |             |
| Sexo                          |                  |             |
| Masculino                     | 27               | 59%         |
| Femenino                      | 19               | 41%         |
| Visión baja*                  | N = 46           | 0.71        |
| >20/70 , ≤20/200              | 16               | 35          |
| >20/200, ≤20/400              | 4                | 44          |
| >20/400, ≤20/1200             | 2                | 48          |
| >20/1200, ≤20/2000, MM, PL    | 9                | 67          |
| NPL                           | 4                | 76          |
| Otros                         | 11               | 100         |
| Etiología                     |                  |             |
| Diagnóstico oftalmológico     |                  |             |
| Baja visión origen cortical   | 8                | 17%         |
| Error refractivo              | 7                | 15%         |
| Cataratas                     | 7                | 15%         |
| Enf. hereditaria retina       | 4                | 9%          |
| ROP                           | 4                | 9%          |
| Malformación ocular           | 4                | 9%          |
| GMA                           | 3                | 7%          |
| Uveítis                       | 2                | 4%          |
| Cicatrices corneales          | 2                | 4%          |
| DR                            | 2                | 4%          |
| Nistagmo congénito idiopático | 1                | 2%          |
| Pthisis                       | 1                | 2%          |
| Atrofia óptica                | 1                | 2%          |
| Sitio de lesión               |                  | % acumulado |
| No lesión                     | 16               | 36          |
| Retina                        | 11               | 61          |
| Cristalino                    | 7                | 72          |
| Globo ocular                  | 4                | 81          |
| Cornea                        | 4                | 90          |
| Uvea                          | 2                | 94          |
| Otros                         | 2                | 98          |
| NO                            | 1                | 100         |

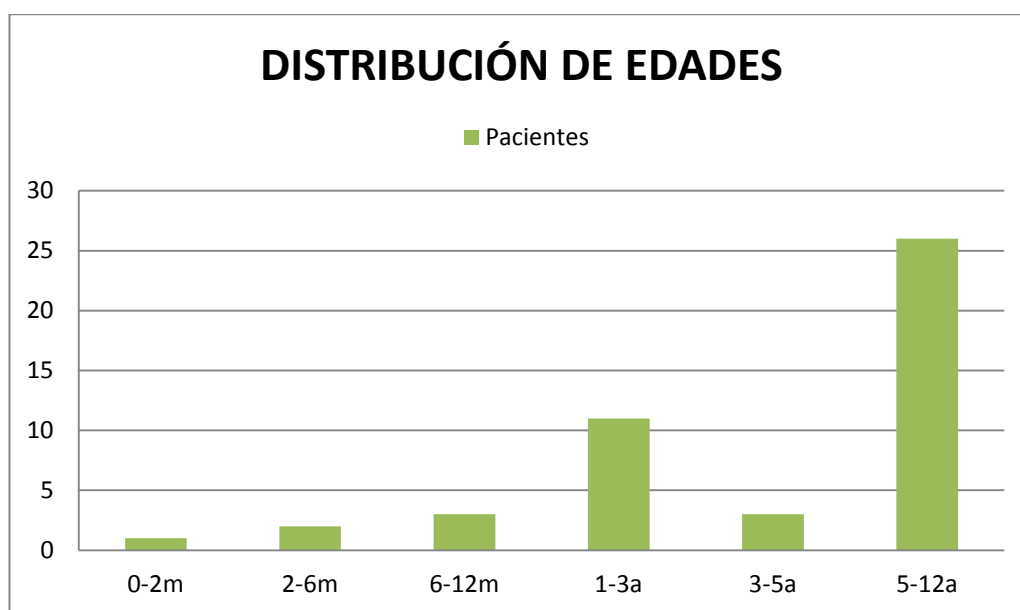
\*Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ma. Revisión

En este estudio se reportaron 46 casos de baja visión que cumplen con los criterios de inclusión del estudio. Se observan quince casos con discapacidades sistémicas asociadas, entre las cuales se puede mencionar la hidrocefalia, microcefalia y retraso psicomotor. El resto de casos fueron reportados con discapacidad visual aislada. Utilizando la población total, se obtuvo una prevalencia total de 0.71%.

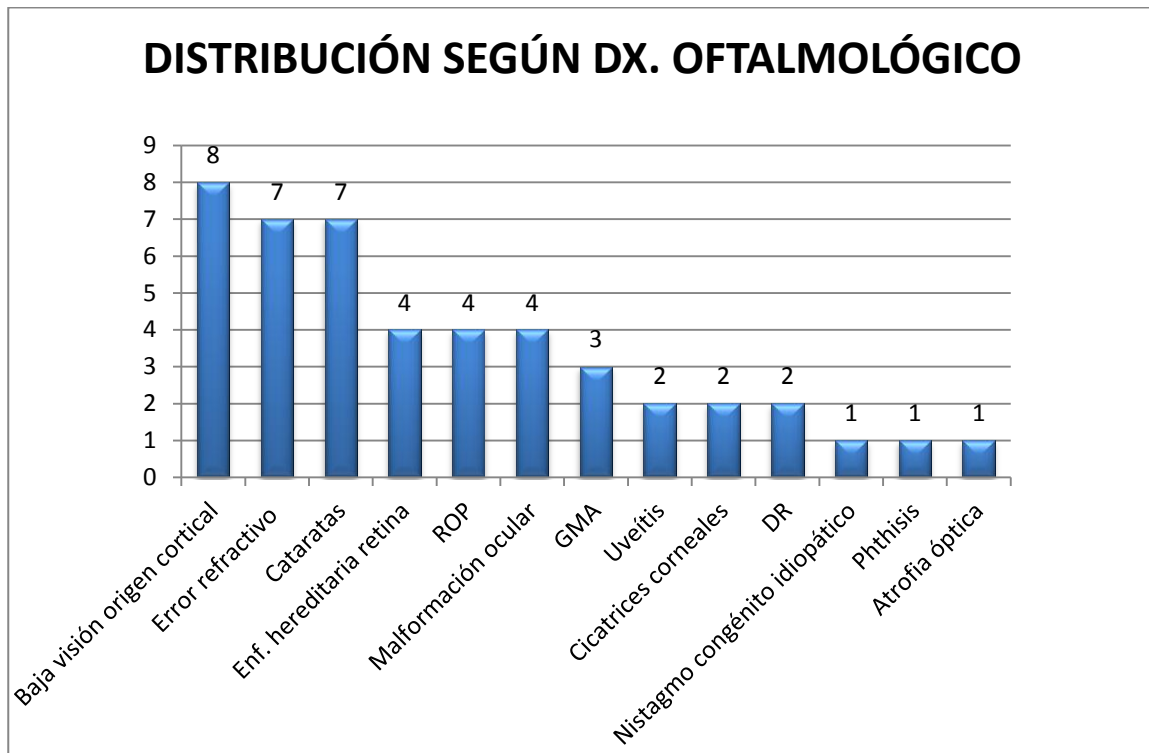
No se logró cuantificar AV en once pacientes debido a su edad o discapacidad sistémica asociada.

En la gráfica 1 se observa la distribución edades en diferentes rangos, encontrando a la mayoría de pacientes mayores de 5 años. Los pacientes tenían un promedio de edad de 5 años  $\pm$  3.4 años.

Gráfica 1.

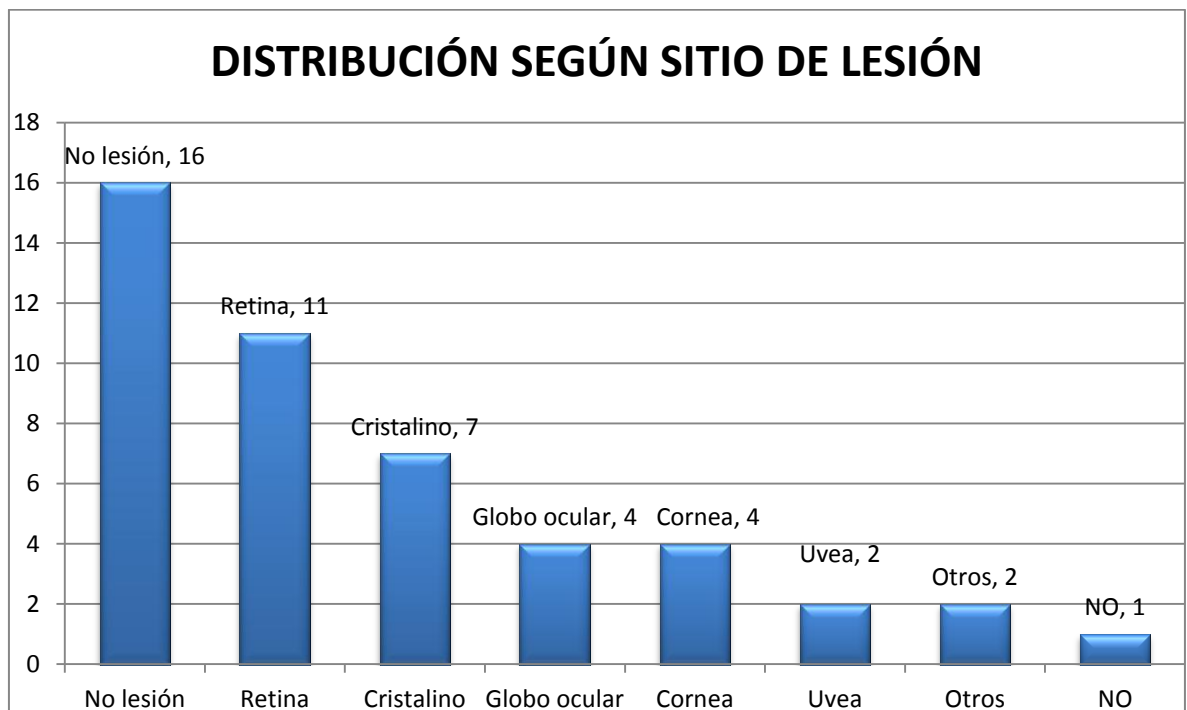


Gráfica 2.



Se clasificaron las causas en prevenibles (4%) tratables (61%) e inevitables (35%).

Gráfica 3.



## **VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS**

En este estudio se observa una prevalencia total de baja visión en población pediátrica que acude a la Unidad Nacional de Oftalmología del 0.71%, la cual se puede comparar con un estudio realizado en Beijing, China, en donde se encontró una prevalencia del 0.4%. Este resultado también se puede comparar con la prevalencia encontrada en un estudio realizado en países de Asia (China, Malasia, India y Nepal), África (Sudáfrica), y Latinoamérica (Chile) en donde se encontró una prevalencia de 0.65 a 2.75%, con una prevalencia global promedio de 1.52%. Por lo tanto, es importante observar que la prevalencia encontrada es similar a la reportada en otros países en vías de desarrollo mencionados anteriormente.

Por lo anteriormente expuesto puede afirmarse que sí existe el problema y se le debe dar la atención debida para modificar o desarrollar guías de manejo a los pacientes. Principalmente, porque a muchos de éstos se les puede ofrecer estimulación o rehabilitación visual para poder mejorar su calidad de vida a largo plazo, considerando que son pacientes en su infancia, que tienen una sobrevida mayor. Por eso es muy importante iniciar con detectar y hacer el diagnóstico de baja visión a los pacientes porque representa un problema actual, presente en la clínica de oftalmopediatría de la Unidad Nacional de Oftalmología, y a los cuales hasta el momento no se puede determinar que se le ha dado la atención correspondiente.

En este estudio se evidencia un leve predominio del sexo masculino (59%), así como en el estudio mencionado realizado en países de Asia, África y Latino América. El rango de edades incluido en el estudio fue desde 0 a 12 años de edad, en el cual el paciente más joven fue de 9 días de edad y el mayor de 12 años. El promedio fue de 4.5 años. Se encuentra leve predominio de edades entre 1 (13%), 6 (13%) y 7 años (17%). La importancia de esto, es observar que este problema se presenta desde tempranas edades, tomando en cuenta la sobrevida de estos pacientes, que puede ser larga, y tendrán que vivir con esta discapacidad por muchos años.

Se encontraron etiologías variadas, en las que se identificaron tanto causas prevenibles (4%) tratables (61%) e inevitables (35%). Entre las etiologías mayormente reportadas como la causa de baja visión en los pacientes fue baja visión de origen cortical, errores refractivos (principalmente el astigmatismo miópico) y cataratas congénitas, estas últimas dos son causas tratables. Esto llama la atención ya que la mayoría de pacientes del

estudio se les identificó una causa tratable de baja visión y si se realiza un diagnóstico y tratamiento temprano podrían tener un mejor pronóstico visual. Esto puede estar influido por una consulta tardía de parte del paciente, ya sea por difícil acceso a la atención médica, por bajo recurso económico, por falta de conocimiento, o por falta de especialistas en su área, además de un tratamiento deficiente.

Otro aspecto de relevancia es lo relacionado a la baja visión de origen cortical, una de las principales causas encontradas en este estudio, porque por lo menos la tercera parte de estos pacientes (33%) tienen asociado otra discapacidad sistémica, haciendo la atención de estos pacientes más difícil.

Se revisaron los antecedentes perinatales de los pacientes encontrando que la mayoría (57%) no tenían antecedentes de importancia. De los demás pacientes, 10 (22%) fueron prematuros, de los cuales en la mitad se puede relacionar directamente con su causa de baja visión. Y el resto presentaron antecedentes como infecciones neonatales, patologías del sistema nervioso central, entre otros. Es importante mencionar que todos los pacientes con baja visión de origen cortical, con excepción de uno a causa de TCE, si presentaron un antecedente perinatal de importancia.

Al realizar una clasificación según el sitio de lesión afectado, se encontró principalmente el involucro del segmento posterior y las vías visuales. A pesar de esto, se puede observar por la variedad de etiologías, la necesidad de un manejo multidisciplinario de estos pacientes, incluso solamente desde el punto de vista oftalmológico, en donde se deben ver involucrados los oftalmólogos pediatras para la evaluación y diagnóstico inicial, los especialistas de segmento anterior, glaucoma, retina y neuro-oftalmología para tratamiento y seguimiento de los pacientes. Cabe mencionar, el manejo multidisciplinario aparte del campo de la oftalmología, en donde se involucra a los campos de optometría, psicología, entre otros.

Además, se realizó una clasificación de los pacientes según agudeza visual en categorías de discapacidad visual, encontrando que la mayoría de pacientes de este estudio se encontraban en la categoría 1, que es la de menor severidad, o mejor agudeza visual. Esto se puede ver como un dato positivo ya que podrían tener un mejor pronóstico con el manejo y rehabilitación adecuada.

Entre las principales limitaciones de este estudio fue la obtención de la información. Entre los códigos para clasificar a los pacientes no se incluye un código para baja visión. Esto implica que no se están llevando estadísticas de este problema y que el personal médico no lo reporta.

Hay que tomar en cuenta que este estudio se basó únicamente en la población pediátrica que acude a la Unidad Nacional de Oftalmología, lo cual representa una población limitada en cantidad, tomando en cuenta la población total del país, porque se debe tomar en cuenta que muchos pacientes de otras regiones del país no acuden a la atención de la clínica, especialmente pacientes de áreas remotas, de muy bajos recursos económicos, con falta de transporte, y pacientes incluso con múltiples discapacidades, difíciles de movilizar.

Este trabajo es una contribución para que la Unidad Nacional de Oftalmología tenga conocimiento del problema que constituye la baja visión, para que se dé la atención debida al mismo y así modificar o desarrollar protocolos de detección y manejo multidisciplinario. Se debe de iniciar con la detección de la baja visión en pacientes, seguido de una referencia a la clínica de refracción para manejo inicial, en donde se clasificaría a los pacientes para determinar el mejor manejo terapéutico, ya sea que el paciente sea apto para estimulación visual, o ya una rehabilitación visual. Luego, el poder proporcionar a los pacientes las herramientas necesarias para que puedan aprovechar de su visión, aunque ésta sea baja. Así mismo, poder reconocer los casos que necesiten una evaluación más especializada, refiriendo a los dos centros de baja visión en el país.

## 6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 La prevalencia de baja visión en la clínica de Oftalmología Pediátrica de la Unidad Nacional de Oftalmología es de 0.71%, con predominio en el sexo masculino y en edades de 7 años (17.4%), 6 años (13%) y 1 año (13%).
- 6.1.2 Las etiologías mayormente reportadas fueron baja visión de origen cortical (17%), errores refractivos (15%), y cataratas (15%). La localización que se reportó más afectada fue la retina (25%).
- 6.1.3 Quince pacientes (33%) presentaron discapacidades sistémicas asociadas, los demás pacientes presentaron baja visión como discapacidad aislada.
- 6.1.4 No existe un código para registrar a los pacientes de baja visión en la clínica de Oftalmología Pediátrica en la Unidad Nacional de Oftalmología, por lo que el personal médico no reporta ningún caso.



## 6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Dar a conocer estos datos y estadísticas iniciales a todo el personal de la Unidad Nacional de Oftalmología para establecer que el problema está presente, y aumentar la sensibilización acerca del problema, para juntos llegar a soluciones y alternativas para ofrecer un manejo integral y multidisciplinario a estos pacientes. Incluso, valorar la planificación de una clínica de baja visión para ofrecer esta atención a los pacientes.
- 6.2.2 Llevar a cabo más estudios, especialmente a nivel nacional, para continuar las estadísticas de baja visión, para determinar prevalencias, causas, características poblacionales, y así poder planificar y ofrecer servicios para estos pacientes.
- 6.2.3 Agregar al listado de códigos de diagnóstico de la clínica de Oftalmología Pediátrica el código para clasificar a estos pacientes de baja visión, para poder continuar con las adecuadas estadísticas. Según la Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ma. Revisión los códigos son:
- H54.0 Ceguera de ambos ojos
  - H54.1 Ceguera de un ojo, visión subnormal del otro
  - H54.2 Visión subnormal de ambos ojos

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

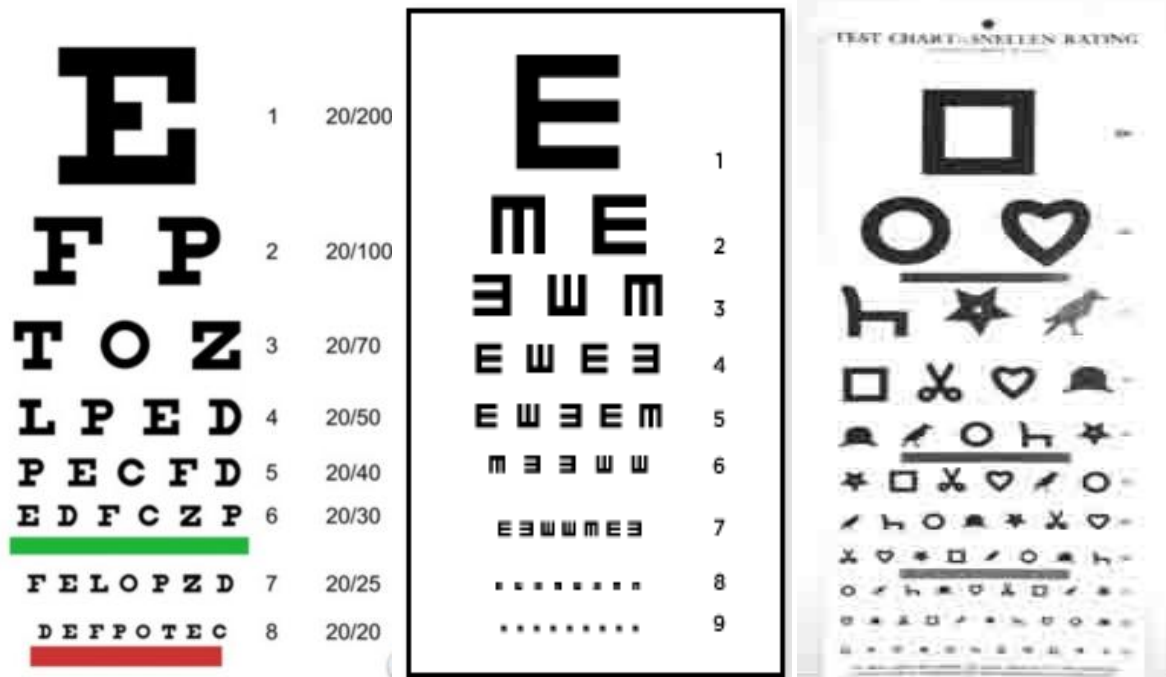
1. NYONG'O OL, DELMONTE MA. "Childhood Visual Impairment: Normal and Abnormal Visual Function in the Context of Developmental Disability". *Pediatr Clin N Am* 2008;55:1403-1415.
2. HADDAD MA, SEI M, SAMPAIO MW, KARA-JOSÉ N. "Causes of Visual Impairment in Children: A Study of 3,210 Cases". *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2007;44:232-240.
3. GILBERT CE, LEON E, the Refractive Error Study in Children Study Group. "Prevalence and Causes of Functional Low Vision in School-Age Children: Results from Standardized Population Surveys in Asia, Africa, and Latin America". *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2008;49:877–881
4. LU Q, ZHENG Y, et al. "A Population-based Study of Visual Impairment Among Pre-school Children in Beijing: The Beijing Study of Visual Impairment in Children". *Am J Ophthalmol* 2009;147:1075–1081
5. O'CONNOR PM, CHOU SL, Lamoureux EL, Keeffe JE. "Costs of Vision Impairment in Childhood and Youth: Diary Case Studies". *Optom Vis Sci* 2008;85:1106–1109
6. GILBERT C, FOSTER A. "Childhood blindness in the context of VISION 2020 — The Right to Sight". *Bulletin of the World Health Organization*, 2001, 79: 227–232.
7. MAIDA JM, MATHERS K, Alley CL. "Pediatric ophthalmology in the developing world". *Curr Opin Ophthalmol* 2008;19:403–408
8. GUARNIERI C, MELO RASSI MO. "Assessment of visual acuity in toddlers and children with developmental delays: The joint contribution of ophthalmology, orthoptics, and psychology". *Vis Impair Res* 2001; 3(1):17-30
9. KHADKA J, RYAN B, MARGRAIN TH, et al. "Development of the 25-item Cardiff Visual Ability Questionnaire for Children (CVAQC)". *Br J Ophthalmol* 2010; 94: 730-735
10. PAN Y, TARCZY-HORNOCH K, COTTER SA, WEN G. "Visual Acuity Norms in Pre-School Children: The Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study". *Optom Vis Sci* 2009;86:607–612
11. LEWIS TL, MAURER D. "Effects of Early Pattern Deprivation on Visual Development". *Optom Vis Sci* 2009;86:640–646

12. MUHIT MA, SHAH SP, GILBERT CE, et al. "Causes of severe visual impairment and blindness in Bangladesh: a study of 1935 children". *Br J Ophthalmol* 2007;91:1000–1004
13. RUDDUCK G, CORCORAN H, DAVIES K. "Developing an integrated paediatric low vision service". *Ophthal Physiol Opt* 2004; 24: 323–326
14. ONUKI HADDAD MA, SAMPAIO MW, OLTROGGE EW, KARA-JOSÉ N, BETINJANE AJ. "Visual Impairment Secondary to Congenital Glaucoma in Children: Visual Responses, Optical Correction and Use of Low Vision Aids". *Clinics* 2009;64(8):725–30
15. GOGATE P, DESHPANDE M, SUDRIK S, et al. "Changing pattern of childhood blindness in Maharashtra, India". *Br J Ophthalmol* 2007; 91:8–12.
16. NJUGUNA M, et al. "Causes of Severe Visual Impairment and Blindness in Children in Schools for the Blind in Eastern Africa: Changes in the Last 14 Years". *Ophthalmic Epidemiol* 2009; 16:151–155
17. GHASIA F, BRUNSTOM J, TYCHSEN L. "Visual acuity and visually evoked responses in children with cerebral palsy: Gross Motor Function Classification Scale". *Br J Ophthalmol* 2009 93: 1068-1072
18. LANNERS J, GOERGEN E. "Functional evaluation and rehabilitation of severely visually impaired children (0–4 years)". *Vis Impair Res* 2001; 3: 1-5
19. KUNIKATA H, et al. "Introduction of the Low Vision Evaluator (LoVE) for Children". *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2005; 42:155-162.
20. COCHRANE G, LAMOUREUX E, KEEFFE J. "Defining the Content for a New Quality of Life Questionnaire for Students with Low Vision (The Impact of Vision Impairment on Children: IVI C)". *Ophthalmic Epidemiology* 2008;15:114–120
21. COX RF, et al.. "Young children's use of a visual aid: an experimental study of the effectiveness of training". *Dev Med Child Neurol* 2009, 51(6): 460-7
22. WILKINSON ME, TRANTHAM CS, KOENIG AJ. "Achieving functional literacy for children with visual impairments". *Vis Impair Res* 2002; 3:85-95
23. SIDDIQUI AP, RYDBERG A, LENNERSTRAND G. "Visual Contrast Functions in Children with Severe Visual Impairment and the Relation to Functional Ability". *Vis Impair Res* 2005; 7:43–52
24. DOUGLAS G, GRIMLEY M, MCLINDEN M, WATSON L. "Reading errors made by children with low vision". *Ophthal Physiol Opt* 2004; 24: 319–322

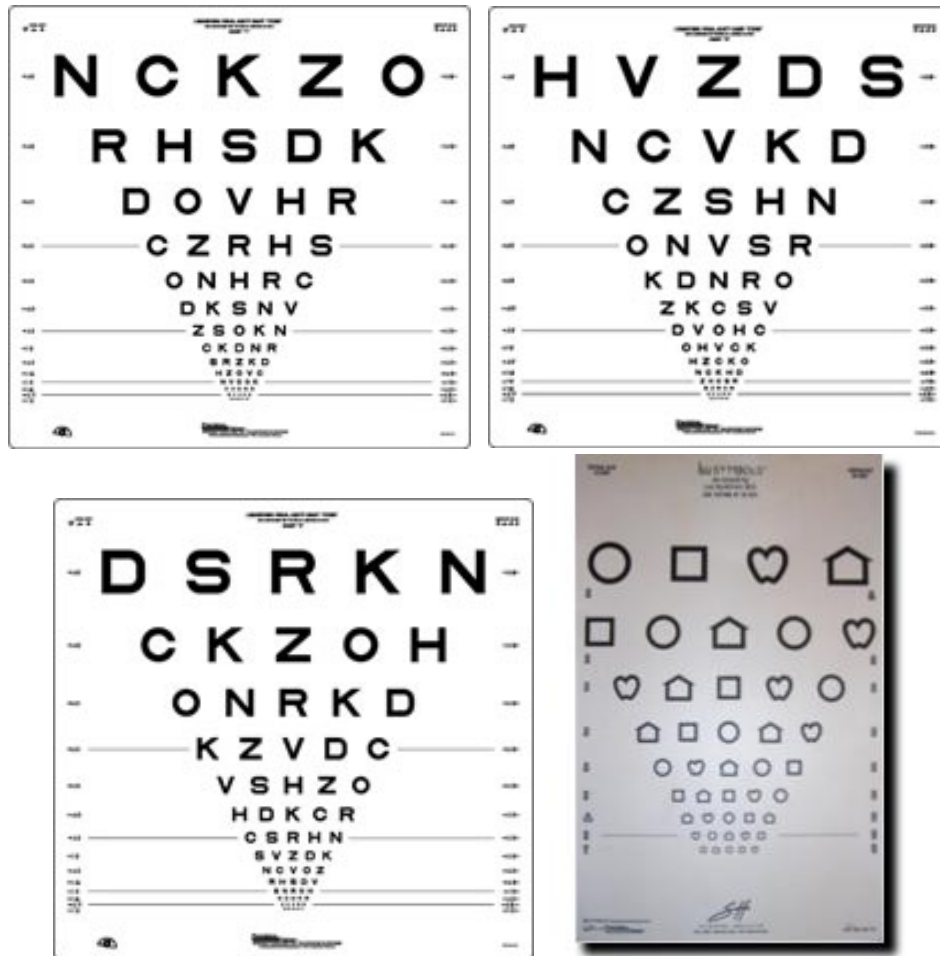
25. KULP MJ, Vision in Preschoolers (VIP) Study Group. "Findings from the Vision in Preschoolers (VIP) Study". *Optom Vis Sci* 2009;86:619–623
26. BRE´ZIN AP, LAFUMA A, FAGNANI F, MESBAH M, BERDEAUX G. "Blindness, low vision, and other handicaps as risk factors attached to institutional residence". *Br J Ophthalmol* 2004; 88:1330–1337
27. who.int. [Internet] Organización Mundial de la Salud. Nota de prensa [octubre 2013; citado en enero 2014] Disponible en:  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>

## **VIII. ANEXOS**

## 8.1 ANEXO 1



## 8.2 ANEXO 2



Cartillas ETDRS

### 8.3 ANEXO 3

#### Clasificación de Discapacidad Visual

| <b>Categorías de Discapacidad Visual</b> | <b>AV Mejor Corregida</b>                                      |
|--|--|
| <b>1</b>                                 | >20/70, ≤20/200  |
| <b>2</b>                                 | >20/200, ≤20/400   |
| <b>3</b>                                 | >20/400, ≤20/1200  |
| <b>4</b>                                 | >20/1200, ≤20/2000<br>Movimiento de Manos<br>Percepción de Luz |
| <b>5</b>                                 | No Percepción de Luz   |

\* De acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ma. revisión.



## 8.4 ANEXO 4

**Table 3** Avoidable (preventable and treatable) and unavoidable causes of blindness and severe visual impairment in children

|   | n (%)             |
|---|-------------------|
| <b>Preventable</b>                              |                   |
| Vitamin A deficiency plus other*                | 224 (11.6)        |
| Vitamin A deficiency                            | 118 (6.1)         |
| Measles   | 118 (6.1)         |
| Meningitis                                      | 30 (1.6)          |
| Trauma  | 15 (0.8)          |
| Ophthalmia neonatorum                           | 14 (0.7)          |
| Harmful traditional practice                    | 7 (0.4)           |
| Other (eg, toxoplasmosis, infectious keratitis) | 11 (0.6)          |
| Subtotal  | 537 (27.8)        |
| <b>Treatable</b>                                |                   |
| Cataract  | 528 (27.3)        |
| Pseudo/aphakia                                  | 101 (5.2)         |
| Glaucoma  | 83 (4.3)          |
| Others (eg, ROP, raised ICP, tumours, epilepsy) | 25 (1.3)          |
| Uveitis   | 22 (1.1)          |
| Keratoconus/dystrophy                           | 21 (1.1)          |
| Refractive error                                | 11 (0.6)          |
| Retinal detachment                              | 10 (0.5)          |
| Subtotal  | 801 (41.4)        |
| <b>Unavoidable</b>                              |                   |
| CEA (microphthalmos, anophthalmos, coloboma)    | 223 (11.5)        |
| Retinal dystrophies                             | 223 (11.5)        |
| Optic nerve disease (atrophy, hypoplasia)       | 102 (5.3)         |
| Other†  | 33 (1.7)          |
| Removed, phthisical, or disorganised            | 16 (0.8)          |
| Subtotal  | 597 (30.8)        |
| <b>Grand total</b>                              | <b>1935 (100)</b> |

\*Strong history of severe febrile illness with or without diarrhoea

†Albinism, cortical blindness, congenital nystagmus, corneal opacity with other eye anomalies (eg anterior segment dysgenesis, microphthalmos, congenital cataract, sclerocornea).

ROP, retinopathy of prematurity; ICP, intracranial pressure; CEA, congenital eye anomaly.

\*Causes of severe visual impairment and blindness in Bangladesh: a study of 1935 children.  
Br J Ophthalmol 2007;91:1000–1004

## 8.5 ANEXO 5

### Boleta de recolección de datos

#### PREVALENCIA DE VISIÓN BAJA EN UNA POBLACIÓN PEDIÁTRICA

Investigadora: Dra. Gabriela Madriz Peralta

Residente Oftalmología - UNO

#### BOLETA DE RECOLECCIÓN

Fecha \_\_\_\_/\_\_\_\_/2011

No. de expediente \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_

Fecha nacimiento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Sexo M\_\_\_\_

F\_\_\_\_

AV corregida OD\_\_\_\_\_

OS\_\_\_\_\_

Diagnóstico oftalmológico:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Discapacidad sistémica asociada: si\_\_\_\_ no\_\_\_\_

¿cuál? \_\_\_\_\_

## **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "PREVALENCIA DE VISIÓN BAJA EN UNA POBLACIÓN PEDIÁTRICA" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo deferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.